BASTERIA 38: 1-12, 1974

Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea IV. Ergänzungen zur Kenntnis der Gattung Argna[1]

E. GITTENBERGER

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden

A. UEBER ARGNA UND AGARDHIELLA

Die Gattung *Argna* Cossmann, 1889, wird von Zilch (1959: 171-172) in *Argna* s.str. und *Agardhiella* Hesse, 1923, aufgeteilt; die Typusarten beider Taxa werden dabei abgebildet (Zilch, Abb. 590, 591). Die gleiche Unterteilung findet man bei Grossu & Negrea (1968); die Untergattung *Argna* s.str. wird von diesen Autoren allerdings, den Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur, Artikel 44(a), zuwider, als *Agardhia* Gude, 1911, bezeichnet. Für weitere nomenklatorische Angaben sei auf Zilch (1959: 171-172) verwiesen.

Der Bau des Genitalapparates konnte bei der erwähnten Einteilung in Untergattungen keine Rolle spielen, weil die Anatomie von *Agardhiella* bis jetzt völlig unbekannt blieb. In der vorliegenden Arbeit wird auf Grund von neuen, vor allem anatomischen, Untersuchungen die Auffassung verteidigt, dass es sich bei *Argna* und *Agardhiella* um zwei selbständige Gattungen handelt.

Die Vertreter von *Argna* und *Agardhiella* sind einander hauptsächlich im Gehäusehabitus ähnlich. Die kleinen Gehäuse (Höhe: 3,3-5,5 mm) sind schlank zylindrisch mit sehr stumpfem Apex. Die Gehäusemündung ist mehr oder weniger stark gezahnt.

Bei *Argna* kommen zwei bis vier Palatalfalten vor, welche den Mündungsrand nicht erreichen. Das Gehäuse ist entweder fein gerippt

[1] III, Chondrininae. – Zool. Verh. Leiden 127, 1973.

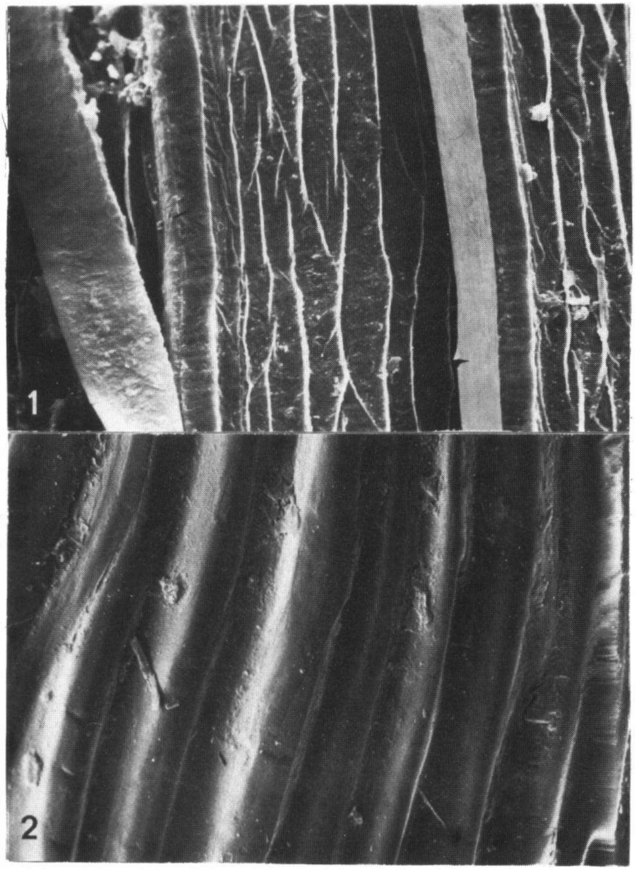


Fig. 1-2. 1. *Agardhiella truncatella* (L. Pfeiffer), Schalenskulptur am letzten Umgang (das Konchin der linken Hauptrippe ist an der Basis gelöst); X 455. Mauthner Klamm bei Mauthen, Karnische Alpen, Kärnten, Oesterreich, 725 m, E. Gittenberger leg., IX. 1964 (Foto Ku 54-10). 2. *Argna ferrari* (Porro), Schalenskulptur am letzten Umgang; X 180. Valganna nördlich von Varese, Varese, Italien, W. Backhuys leg., 23.VII.1959 (Foto Ku 54-19). Die SEM-Fotos wurden im Geologisch-Mineralogisch Instituut in Leiden hergestellt. Ich danke den Herren W. A. M. Devilé, W. Kuiters (= Ku) und W. C. Laurijssen an dieser Stelle herzlich für die Hilfeleistung bei der Anfertigung dieser Bilder.

oder schwach gestreift; eine Mikroskulptur aus Konchin ist nicht klar erkennbar (Fig. 2). Die Mikroskulptur wurde untersucht bei *Argna ferrari* (Porro), *Argna bielzi* (Rossmässler), *Argna biplicata* (Michaud) und *Argna valsabina* (Spinelli).

Bei *Agardhiella* kommen hinter dem Mündungsrand keine Palatalfalten vor. Das Gehäuse ist fein gerippt; es ist zusätzlich eine Mikroskulptur aus Konchin entwickelt, mit Hauptrippen und eine unregelmässige Ornamentierung von viel feineren Rippchen dazwischen (Fig. 1). Die Mikroskulptur konnte nur bei *Agardhiella truncatella* (L. Pfeiffer) untersucht werden, weil mir nur von dieser Art ganz frische Gehäuse zur Verfügung standen. Die Gleichförmigkeit im Bau der Kalkrippchen des Gehäuses bei den verschiedenen Arten dieser Gattung lässt jedoch vermuten, dass auch die Mikroskulptur im Konchin eine Uniformität zeigen wird.

Steenberg (1929) beschreibt als erster die Anatomie einer *Argna*-Art, *Argna ferrari*. Später gibt Hudec (1965) eine Beschreibung des Genitalapparates von *Argna bielzi* und stellt ohne Rücksicht auf die ausführliche Argumentation Steenberg's eine neue Familie Argnidae auf. In einem späteren Teil dieser Beitragsfolge wird auf diese Rangerhöhung der Gattung *Argna* näher eingegangen werden.

Argna biplicata biplicata wurde mir vom Herrn Dr. F. Giusti (Siena) zur anatomischen Untersuchung zugeschickt und vom Herrn Dr. F. Toffoletto (Milano) erhielt ich in Alkohol fixierte Exemplare von *Argna ferrari*. Den genannten Herren danke ich an dieser Stelle herzlichst für die Zusendung des Materials.

Selber sammelte ich 5.IX.1969 bei Ober-Federaun, am Südhang der Villacher Alpe (= Dobratsch), Kärnten, Oesterreich, in 750 m Höhe, eine lebende *Argna biplicata excessiva* (Gredler) und eine lebende *Agardhiella truncatella*. Beide Tiere wurden etwa zehn cm tief versteckt im an die Felswand grenzenden Wurzelgeflecht gefunden. Die zwei Exemplare wurden wie das mir zugeschickte Material anatomisch untersucht. Der Bau des Lumens der Ausführgänge des Genitalapparates konnte dabei leider nur ganz fragmentarisch erforscht werden.

Agardhiella truncatella (L. Pfeiffer, 1846), Typusart der Gattung *Agardhiella* Hesse, 1923, Genitalorgane (nach 1 Ex., Fig. 3, 4). – Die proximale Hälfte des Penis (P1) wird kurz vor dem Uebergang in die distale Hälfte (P2) etwa doppelt so dick; die distale Hälfte ist anfangs wieder etwas schmäler, wird danach etwa so breit wie das distale Ende des proximalen Teiles, wird nochmals etwas schmäler und bildet schliesslich den stark kugelig angeschwollenen Endteil an dem der winzige Penisretraktor (PR) inseriert. An der Uebergangsstelle der zwei Penisteile inseriert der gedrungene, unscharf dreigeteilte Appendix (A). Am etwas angeschwollenen ersten Abschnitt des Appendix heftet der Appendixretraktor (AR), welche viel länger als der Penisretraktor ist;

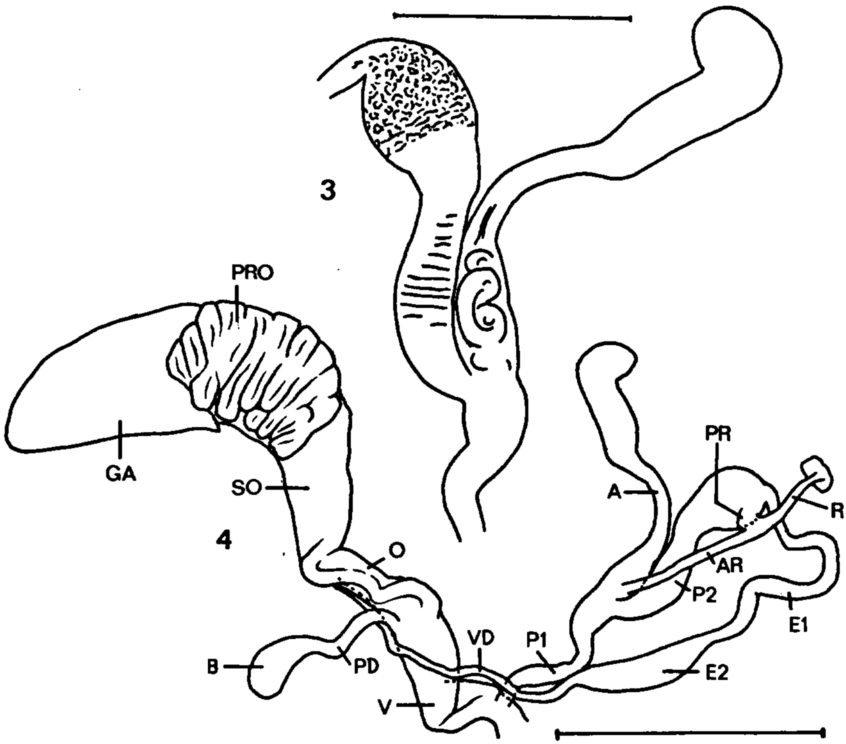


Fig. 3-4. *Agardhiella truncatella* (L. Pfeiffer). Ober-Federaun, am Südhang der Villacher Alpe (= Dobratsch), Kärnten, Oesterreich, 750 m, E. Gittenberger leg., 5.IX.1969 (Präp. RMNH 530). 3. Detail der distalen Penishälfte mit dem Appendix. Strich: 1/2 mm. Erklärung im Text. 4. Genitalapparat. Strich: 1 mm. Erklärung im Text.

der mittlere Abschnitt ist etwa gleich lang und dabei deutlich schmäler; die Endblase schliesslich misst fast die Hälfte der Länge des Appendix und ist ein wenig breiter als der erste Abschnitt. Der ungespaltete Retraktor der männlichen Ausführgänge (R) ist halb so lang wie der Appendixretraktor. Der proximale Teil des Epiphallus (E1) ist etwa so breit wie der Grösstteil des proximalen Abschnittes des Penis und etwas länger als der spindelförmig angeschwollene distale Teil (E2), der in das Vas deferens (VD) übergeht.

Die Vagina (V) ist etwa halb so lang wie der Penis und doppelt so lang wie der Oviductus (O). Der Pedunculus (PD) des Receptaculum

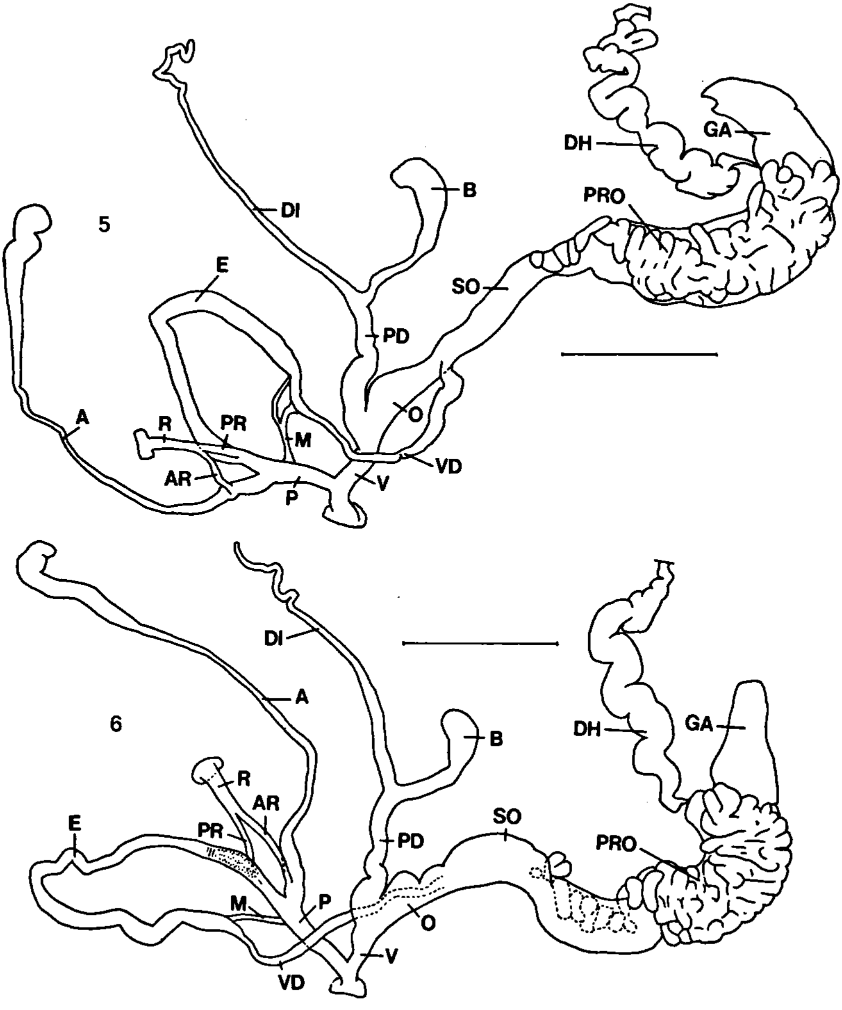


Fig. 5-6. *Argna ferrari* (Porro), Genitalapparat. Lierna, Como, Italien, F. Toffoletto leg., 22.IX.1968. Strich: 1 mm. Erklärung im Text (5: Präp. RMNH 502a, 6: Präp. RMNH 502c).

seminis misst anfangs weniger als ein Drittel der Breite des Oviductus; die Bursa (B) erreicht am Spermoviductus (SO) entlang die Prostata (PRO) nicht. Ein Diverticulum fehlt; an dem Oviductus und dem

Anfangsteil des Spermoviductus ist jedoch eine Struktur erkennbar, welche den Eindruck eines anliegenden Diverticulums erweckt. Die Glandula albuminifera (GA) ist zungenförmig.

Im angeschwollenen distalen Endteil des Penis wurde bloss eine unregelmässige Mosaikstruktur beobachtet, mehr proximal sind einige grobe Querrunzeln erkennbar; im basalen Teil des Appendix ist eine stark spiralig gedrehte Struktur erkennbar (siehe Fig. 3). Das Lumen der verschiedenen Abschnitte des Genitalapparates wäre nur durch die Anfertigung von Schnittserien genauer zu beschreiben.

Argna ferrari (Porro, 1838), Typusart der Gattung *Argna* Cossmann, 1889, Genitalorgane (nach 2 Ex., Fig. 5, 6 und nach Steenberg, 1929). – Der Penis (P) ist im ganzen Verlauf etwa gleich dick. Der lange schlanke zweigeteilte Appendix (A) inseriert kurz nach der proximalen Hälfte des Penis. Der Appendixretraktor (AR) ist etwa so lang wie der Penisretraktor (PR) und inseriert zwischen dem ersten Abschnitt des Appendix, welcher etwa so dick wie der Penis ist, und einer kurzen Anschwellung, welche den Uebergang in den zweiten Abschnitt, welcher zuerst langsam schmäler und danach wieder regelmässig breiter wird, markiert. Der ungespaltete Retraktor der männlichen Ausführgänge (R) ist etwa so lang wie der Appendix- oder der Penisretraktor. Das erste Achtel etwa des Epiphallus (E) ist schwach spindelförmig angeschwollen, abgesehen davon ist die distale Hälfte des Epiphallus etwas breiter als die proximale Hälfte. Es gibt eine schwache muskulöse Verbindung (M) zwischen dem Uebergangsgebiet Epiphallus-Vas deferens (VD) und dem mittleren Teil des Penis. Dieser winzige Muskel lässt sich nicht einfach freipräparieren und kann leicht übersehen werden; Steenberg (1929) gibt ihn nicht an. Nach Steenberg (1929: 19, Fig. 3) ist der angeschwollene Anfangsteil des Epiphallus relativ kürzer und breiter als bei den von mir untersuchten Tieren festgestellt wurde. Ausserdem inserieren nach diesem Autor die beiden Zweige des Retraktormuskels der männlichen Ausführgänge einander gegenüber am distalen Ende des Penis. Besonders der letztgenannte Befund Steenberg's ist überraschend.

Die Vagina (V) ist etwa so breit wie der Penis und ungefähr so lang wie der Oviductus (O), welcher etwas breiter ist. Beim von Steenberg (1929: 19, Fig. 3) abgebildeten Exemplar ist der Oviductus jedoch etwa fünfmal so lang wie die Vagina, und besonders in seiner distalen Hälfte erheblich schmäler als diese. Die Vagina misst etwa die Hälfte der Länge des Penis. Der Pedunculus (PD) des Receptaculum seminis ist anfangs etwa so breit wie der Oviductus; die Bursa (B) reicht am Spermoviductus (SO) entlang bis zur Prostata. Es ist ein langes Diverticulum (DI) vorhanden. Die Glandula albuminifera ist zugespitzt zungenförmig. Der

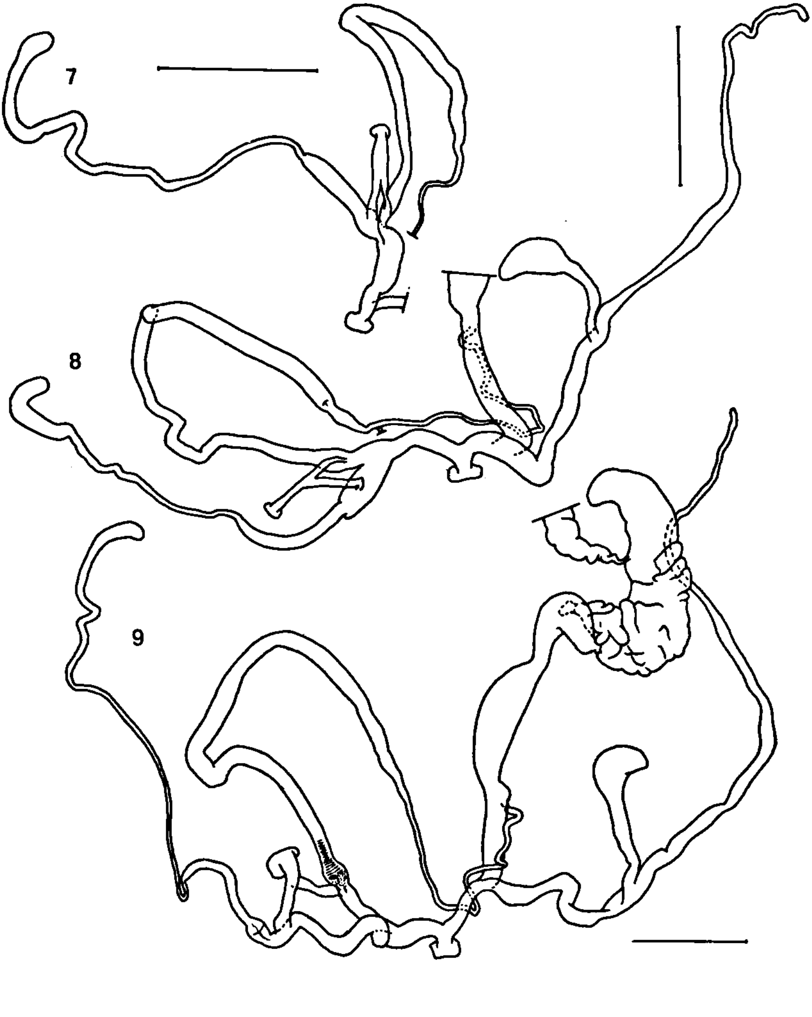


Fig. 7-9. *Argna biplicata* subspec. 7. *A. b. biplicata* (Michaud), Genitalapparat, männliche Hälfte. Monti Reatini, Lazio, Italien, F. Giusti leg. Strich: 1 mm. Erklärung im Text (Präp. RMNH 735). 8. *A. b. biplicata* (Michaud), Genitalapparat. Foce di Cardeto, Alpi Apuane, Liguria-Toscana, Italien, F. Giusti leg., 23.VII.1970. Strich: 1 mm. Erklärung im Text (Präp. RMNH 734). 9. *A. b. excessiva* (Gredler), Genitalapparat. Ober-Federaun, am Südhang der Villacher Alpe (= Dobratsch), Kärnten, Oesterreich, 750 m, E. Gittenberger leg., 5.IX.1969. Strich: 1 mm. Erklärung im Text (Präp. RMNH 529).

Ductus hermaphroditicus (DH) ist bei den zwei untersuchten Tieren stark angeschwollen.

Im Lumen des verbreiterten Anfangsteiles des Epiphallus sind zahlreiche dreieckige Kristalle klar erkennbar (siehe auch Steenberg, 1929: 26, Fig. 9); im distal anschliessenden Abschnitt sind einige grobe Querrunzeln sichtbar. Siehe Steenberg (1929) für weitere Angaben über den Bau des Lumens.

Argna bielzi (Rossmässler, 1859) (nach Hudec, 1965), *Argna biplicata biplicata* (Michaud, 1831) (nach 2 Ex., Fig. 7, 8) und *Argna biplicata excessiva* (Gredler, 1856) (nach 1 Ex., Fig. 9), Genitalorgane im Vergleich zu *Argna ferrari*. – Der Penisappendix zeigt bei *Argna bielzi* eine deutliche Dreiteilung; nach dem basalen Teil, welcher so breit wie der Penis ist, folgt der wenig schmälere mittlere Abschnitt (bei *Argna ferrari* nicht klar erkennbar), der sich deutlich vom letzten, anfangs viel schmäleren Abschnitt, welcher nach distal sehr langsam breiter wird, abhebt. Der Penis (von Hudec als proximaler Penisteil bezeichnet) ist spindelförmig angeschwollen und an beiden Enden auffallend schmal. Der Epiphallus ist am distalen Ende kugelig erweitert. Die Vagina misst kaum ein Achtel des Oviductus.

Argna biplicata biplicata (Fig. 7, 8) unterscheidet sich nach dem untersuchten Material besonders durch den Penisappendix, der wie bei *Argna bielzi* gebaut ist. Der angeschwollene Teil im Anfang des Epiphallus ist erheblich kürzer als bei den zwei selber untersuchten Tieren von *Argna ferrari*, wenn auch nicht kürzer als beim von Steenberg (1929: 19, Fig. 3) abgebildeten Exemplar, und zeigt nur bei einem der zwei Exemplare ganz proximal einige dreieckige Kristalle. Bei einem Tier (Fig. 7) ist der Penis distal stark verengt. Am Ende des Epiphallus ist im Lumen beim durch Fig. 8 abgebildeten Tier eine Papille erkennbar.

Argna biplicata excessiva (Fig. 9) unterscheidet sich vom bekannten Material der Nominatrasse der Art durch den relativ längeren basalen Teil des Penisappendix und die etwas grössere Zahl der dreieckigen Kristalle im angeschwollenen Teil im Anfang des Epiphallus. In der Anschwellung zwischen dem basalen und dem mittleren Teil des Penisappendix ist eine papillenähnliche Struktur erkennbar.

Es ist zur Zeit nicht deutlich welche der anatomischen Merkmale für die Unterscheidung der *Argna*-Arten und Unterarten wesentlich sind. Es ist klar, dass *Argna ferrari, Argna bielzi, Argna b. biplicata* und *Argna b. excessiva* einander recht ähnlich sind, wohingegen *Agardhiella truncatella* sich im Bau des Genitalapparates durch die folgenden Merkmale auffallend unterscheidet: 1) Penis und Epiphallus in mehrere, auch

äusserlich gut erkennbare Abschnitte aufgeteilt; 2) Appendix des Penis kurz und gedrungen; 3) Penisretraktor viel länger als Appendixretraktor; 4) Receptaculum seminis klein, ohne Diverticulum.

Wie bereits erwähnt unterscheiden sich *Argna* und *Agardhiella* auch im Gehäusebau (auf die möglichen Unterschiede in der Mikroskulptur des Gehäuses wird in der vorliegenden Arbeit erstmalig hingewiesen). Die Vertreter der beiden Gruppen kommen im selben Biotop vor und sind einander im Gehäusehabitus und Grösse ähnlich, sonst sind sie durch mehrere qualitativen Merkmale scharf getrennt. *Argna* und *Agardhiella* können daher nicht länger als Untergattungen zu einer Gattung zusammengenommen werden.

B. UEBER ARGNA VALSABINA (SPINELLI)

Pupa valsabina wird von Spinelli (1851: 12) nach acht Gehäusen beschrieben, welche am Ufer des Lago d'Idro im Val Sábbia (Brescia, Italien) in etwa 370 m Höhe gesammelt wurden. Zu dieser Beschreibung wird eine undeutliche Abbildung eines Exemplars gegeben (Kopie: Pilsbry, 1924: Tf. 18 Fig. 3), nach der die charakteristische Mündungsform jedoch erkennbar ist. Nach Strobel (1851: 40) wurde Spinelli's Material im Genist gefunden. Wenige Jahre später wird die Art von Spinelli (1856: 25-26) ausführlicher charakterisiert. Diesmal standen ihm über dreissig Gehäuse zur Verfügung, welche am Ufer des Lago d'Idro, am Fuss des Mt. Sassello zwischen Pieve und Anfo gesammelt wurden.

Eine deutliche Beschreibung und sehr gute Abbildungen von "*Pupa valsabina*" finden sich bei Pollonera (1886: 215-216, Tf. 6 Fig. 11-12) (Kopien dieser Abbildungen: Kobelt, 1899: Tf. 237 Fig. 1549 (nicht 1548!); Pilsbry, 1924: Tf. 18 Fig. 1-2). Weil Pollonera als Fundort "Pieve ed Anfo in Valsabbia sul Lago d'Idro" angibt, dürfte das von ihm beschriebene Material von Spinelli stammen.

Gredler (1889: 198-200) gibt der in der vorliegenden Arbeit zu *Pupa valsabina* gestellten Art einen anderen Namen, "*Pupa (Sphyradium) Spinellii*", und zwar nach zwei Gehäusen, welche er als *Pupa valsabina* von Spinelli (!) erhalten hatte; nach Gredler hatte Spinelli sich ". . allerdings in seinen alten Tagen . ." geirrt und ihm mit einem falschen Namen eine noch unbeschriebene Art zugeschickt. Gredler kam zu seiner recht merkwürdigen Auffassung nachdem er zwei Exemplare einer "*Sphyradium*" aus dem Val Lorina (Trento, Italien) gesehen hatte, welche ". . nur durch die nach oben zusammengeneigten und durch eine erhabene Verbindungswulst zusammenhängenden Mundränder von der typischen *P. biplicata* Mich. abweicht . .". Diese Form, nach ihm eine Varietät von "*P. biplicata*", hat er als die echte *Pupa*

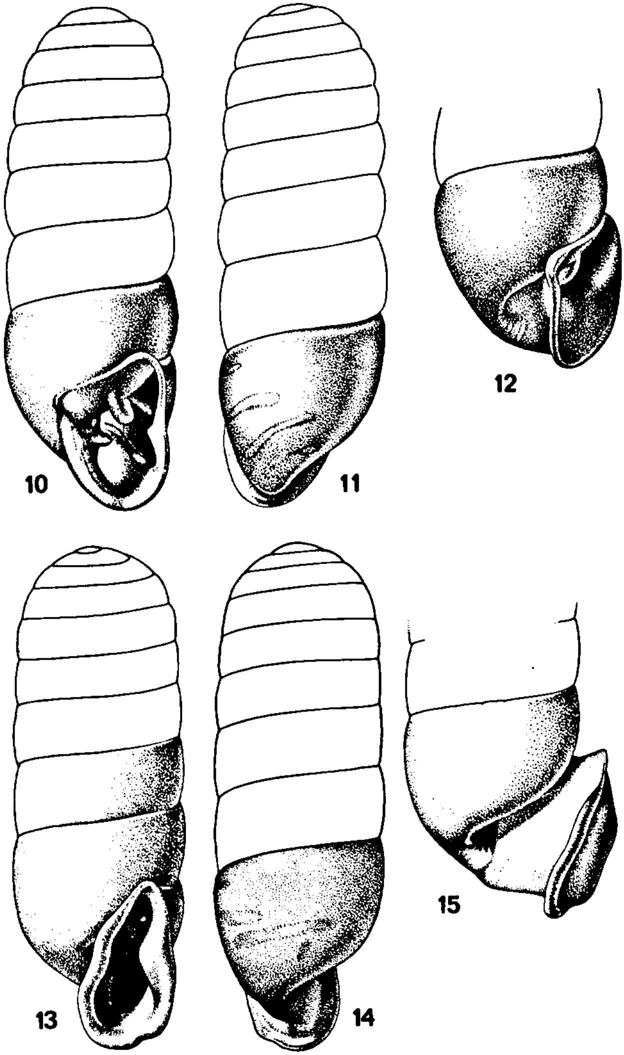


Fig. 10-15. 10-12. *Argna b. biplicata* (Michaud), Gehäuse. Firenze, Italien, Sammlung Locard (Laboratoire de Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris). Höhe des Gehäuses 4,5 mm. 13-15. *Argna valsabina* (Spinelli), Gehäuse, südlich des Bocca Tratto im Mt. Baldo Massiv, Verona-Trento, Italien, 1800-1900 m, E. Gittenberger leg., IX.1966 (RMNH 54979). Höhe des Gehäuses 4,6 mm. W.C.G. Gertenaar del.

valsabina Spinelli, 1851, aufgefasst und damit den Autoren recht gegeben, welche *P. valsabina*, höchstwahrscheinlich ohne sie gesehen zu haben, als Varietät zu *P. biplicata* gestellt hatten (Kobelt, 1881: 68; L. Pfeiffer & Clessin, 1881: 352; Westerlund, 1878: 189). Die wichtige Arbeit Pollonera's (1886) wird von Gredler (1889) nicht erwähnt.

Ich übernehme wie Kobelt (1899: 99) und Pilsbry (1924: 141) die Auffassung Pollonera's (1886). Es bleibt dabei eine offene Frage was mit *Pupa biplicata* var. *valsabina* sensu Gredler, 1889, gemeint sein könnte. Ein kräftiger parietaler Verbindungswulst der Mündungsränder kann auch bei *Argna biplicata* vorkommen (Fig. 10-12) und kann daher nicht als besonderes Merkmal gewertet werden; es bleibt daher nur die im oberen Teil verschmälerte Mündung zur Charakterisierung übrig.

Weder die zwei Syntypen von *Pupa (Sphyradium) Spinellii* noch die zwei Gehäuse aus dem Val Lorina wurden in der Sammlung Gredler's zurückgefunden (Zilch, mündlich, 1972). Das Originalmaterial Spinelli's ist verschollen; Neufunde von *Argna valsabina* blieben lange Zeit aus und wurden bis jetzt nicht veröffentlicht.

Ganz überraschend sammelte ich IX. 1965 östlich vom Garda See im nördlichen Teil des Mt. Baldo Massivs, am Südhang von La Colma in 1775 m Höhe, ein Gehäuse von *Argna valsabina*, tief versteckt zwischen Wurzeln unter grossen Kalksteinen (RMNH 54980)[2]. Im nächsten Jahr, IX.1966, wurden wenig südlicher, südlich des Bocca Tratto in 1800-1900 m Höhe, in einem gleichen Biotop, innerhalb einer Zeitspanne von etwa drei Stunden sechs weitere, mehr oder weniger frische Gehäuse der Art gefunden (RMNH 54979); lebende Tiere wurden nicht gesehen. Eines dieser Gehäuse ist abgebildet worden (Fig. 13-15). Es stimmt sehr gut mit der Beschreibung Pollonera's (1886) überein und ist durch den charakteristischen Bau der weit vorgezogenen Mündung problemlos von den anderen Vertretern der Gattung zu trennen.

Inzwischen wurde *Argna valsabina* vom Herrn E. Pezzoli auch westlich vom Garda See wiedergefunden und zwar in Brescia, nicht weit vom Originalfundort entfernt. Folgendes Material wurde mir zur Ueberprüfung zugeschickt: — 1 Gehäuse (E. Pezzoli leg. 1969), Valle Dei Molini, Hang des Valvestino, Gemeinde Capovalle; 680 m (L. 1° 53′ 30″, Br. 45° 44′55″ — Tavoletta 35 III SO Idro); — 1 Gehäuse und 2 Fragmente (E. Pezzoli & F. Giusti leg. 1969; das Gehäuse wurde an den Wurzeln eines Baumes gefunden und die Fragmente im Genist des Höhlenbaches), Karsthöhle "Funtanì" bei Nalmase, Gemeinde Vobarno, unteres Val Degagna; 310 m (L. 1° 57′18″, Br. 45° 39′41″ — Tavoletta 48 IV SO Salò); — 6 mehr oder weniger stark beschädigte Gehäuse

[2] RMNH: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Holland.

bzw. Fragmente (E. Pezzoli leg. 1969), Nevras, Val Degagna Media bei Paese di Eno; 500 m (L. 1° 56'30", Br. 45° 42'00" – Tavoletta 35 III SO Idro). Die beiden erstgenannten Proben befinden sich im Museo Civico Storia Naturale, Milano; die dritte Probe wurde dem Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, geschenkt (RMNH 54981).

Schliesslich danke ich Herrn E. Pezzoli recht herzlich für die Zusendung des Materials sowie für die Erlaubnis seine Daten zu veröffentlichen.

LITERATUR

GREDLER, V., 1889. Kritische Fragmente. – NachrBl. dt. malakozool. Ges. 21: 195-202.

GROSSU, A.V., & A. NEGREA, 1968. Révision des espèces du genre Argna Cosmann (Gastropoda, Pulmonata) de Roumanie et la description de quelques nouvelles unités taxonomiques. – Trav. Mus. Hist. nat. Gr. Antipa 8: 721-734.

HUDEC, V., 1965. Neue Erkenntnisse über den Geschlechtsapparat von Argna bielzi (Rossmässler) und Bemerkungen zur systematischen Stellung der Gattung Argna Cossmann. – Arch. Molluskenk. 94: 157-163.

KOBELT, W., 1881. Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien, Ed. 2: I-XVI, 1-294. – Kassel.

——, 1899. In: E.A. ROSSMÄSSLER, Iconogr. Land- u. Süssw.-Mollusken, N.F. 8: 1-112, Tf. 211-240. – Dresden/Leipzig.

PFEIFFER, L. & S. CLESSIN, 1881. Nomenclator Heliceorum viventium: 1-617. – Kassel.

PILSBRY, H.A., 1924. Manual of conchology (2) 27 (107): 129-176, Tf. 12-18. – Philadelphia.

POLLONERA, C., 1886. Note malacologiche. – Bull. Soc. malac. ital. 12: 204-223.

SPINELLI, G.B., 1851. Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili della provincia Bresciana, Ed. 1: 1-32. – Brescia.

——, 1856. Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili della provincia Bresciana, Ed. 2: I-II, 1-66. – Verona.

STEENBERG, C.M., 1929. Recherches sur l'anatomie et la place systématique du genre Agardhia Gude. – Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. 88: 15-30.

STROBEL, P., 1851. Notizie malacostatiche sul Trentino: 1-114. – Pavia.

WESTERLUND, C.A., 1878. Fauna Europaea Molluscorum extramarinorum prodromus 2: 161-320. – Lund.

ZILCH, A., 1959. Gastropoda 2. Euthyneura. – Handb. Paläozool. 6 (2) (1): 1-200. – Berlin-Nikolassee.